

## **Ablösung eines Auftragsverwaltungssystems für eine KMU**

Autorenschaft: Ella Diem  
Veronika Hübscher  
Isabelle Salzmann

Dozenten: Claudio Giovanoli, Rainer Telesko  
Ort, Datum: Olten, 17.06.2022

## Inhalt

1	Einleitung und Ausgangslage .....	4
1.1	Hintergrund.....	4
1.2	Ziele dieser Projektarbeit.....	4
1.3	Ausgangslage.....	4
2	Projektziele .....	5
3	Stakeholder.....	6
3.1	Geschäftsführer .....	6
3.2	Anwender.....	6
3.3	Gesetzgeber .....	6
3.4	Kunde .....	7
3.5	Steuerberater.....	7
3.6	Stakeholderanalyse.....	8
4	Kontextanalyse.....	9
4.1	Untersuchungsbereich.....	9
4.2	Systemgrenze.....	9
5	Ermittlung der Anforderungen.....	10
5.1	Eingesetzte Ermittlungstechniken .....	10
5.1.1	Feldbeobachtung .....	10
5.1.2	Interview .....	10
5.1.3	Gesetze und Weisungen .....	10
5.2	Anforderungsdokumentation .....	10
5.2.1	Basisanforderungen .....	10
5.2.2	Leistungsanforderungen .....	12
5.2.3	Begeisterungsanforderungen.....	12
6	Anforderungsmodellierung mit Use Cases .....	13
6.1	Übersicht über die Use Case Gruppen.....	13
6.2	Use Case Gruppe Anmeldung .....	14
6.2.1	UC15 - Anmelden im System .....	14
6.2.2	UC16 - Abmelden im System .....	15
6.2.3	UC19 - Passwort zurücksetzen.....	15
6.3	Use Case Gruppe Debitorverwaltung .....	17
6.3.1	UC21 - Debitor anlegen .....	17
6.3.2	UC12 - Debitor suchen.....	18
6.3.3	UC22 - Debitor ändern.....	19
6.3.4	UC13 - Debitor speichern .....	20

6.4	Use Case Gruppe Angebot anlegen .....	21
6.4.1	UC1 - Dokument anlegen.....	21
6.4.2	UC14 - Dokument speichern.....	22
6.4.3	UC4 - Dokument suchen .....	23
6.4.4	UC8 - Position anlegen.....	23
6.4.5	UC30 - Folgebeleg erzeugen .....	24
6.4.6	UC7 - Dokument ändern.....	25
6.4.7	UC5 - Dokument ausgeben .....	25
6.4.8	UC6 - Dokument drucken .....	26
6.4.9	UC35 - Dokument PDF erzeugen .....	26
6.4.10	UC31 - Schreibschutz anwenden.....	27
6.5	Weitere UML Diagramme .....	28
6.5.1	Zustandsdiagramm Angebotserstellung.....	28
6.5.2	Aktivitätsdiagramm «Folgebelegerstellung».....	29
6.6	GUI-Mockups .....	30
6.6.1	Anmelden im System.....	30
6.6.2	Angebot anlegen.....	31
6.6.3	Position anlegen .....	32
6.6.4	Dokument ausgeben .....	33
6.7	Qualitätsanforderungen.....	35
6.8	Softwarearchitektur .....	35
7	Reflexion .....	36
7.1	Projektmanagement & eingesetzte Tools.....	36
7.2	Modulinhalte und Unterricht.....	37
8	Glossar .....	38
9	Abbildungsverzeichnis .....	39
10	Tabellenverzeichnis.....	40

## 2 Einleitung und Ausgangslage

### 2.1 Hintergrund

Das Fliesenfachgeschäft Theo Diem besteht heute aus dem Geschäftsführer und Fliesenlegermeister, Theo Diem und seiner Frau, die in einem Teilzeitpensum alle administrativen Aufgaben der Unternehmung abwickelt. Sukzessive wird das Pensum der Unternehmung runtergefahren, da das Ehepaar in den nächsten 4-6 Jahren gedenkt vollständig in den verdienten Ruhestand zu gehen.

Den Herausforderungen der neuen digitalen Welt wollen sich die beiden nicht mehr stellen. Die bestehenden Prozesse in der Administration sollen, möglichst unverändert, auf die bewährte Weise mit den ihnen bekannten Systemen abgewickelt werden.

Dies allerdings gestaltet sich zunehmend als schwierig. Die bisher eingesetzte Hard- und Software hat bereits das Ende ihrer Lebenszeit erreicht. Ein Geschäftsrechner wird noch immer mit dem Betriebssystem Windows XP offline betrieben, auf welchem die eingesetzte Auftragsabwicklungsoftware «Smarthandwerk» eingesetzt wird.

Ein zweiter Geschäftsrechner wird bereits mit Windows 10 betrieben. Auf diesem laufen aus Sicherheitsgründen seit 6 Jahren alle anderen Anwendungen. Künftig sollte auch das Auftragsabwicklungssystem darauf verwaltet werden. Allerdings erwies sich die Software als inkompatibel mit dem neuen Windows Betriebssystem.

Da die Auftragsabwicklungsoftware auf Windows 10 nicht mehr betrieben werden kann, so erwog man ein Update dieser Anwendungssoftware. Diese ursprüngliche Version der Software wurde vor ca. 20 Jahren zu einem Einmalpreis erworben. Allerdings wird die Nachfolgesoftware «blue:solution-smarthandwerk» nur in einem Abonnement Modell angeboten. Eine Demoversion wurde bereits getestet und als zu komplex und umfangreich für das Unternehmen bewertet.

### 2.2 Ziele dieser Projektarbeit

In dieser Arbeit werden die Anforderungen für die Entwicklung eines Auftragsverwaltungssystems massgeschneidert an die Bedürfnisse der Stakeholder erfasst. Es sollen keine neuen Funktionen etabliert werden, sondern nur die Mindestanforderungen des Gesetzgebers an das Unternehmen abgebildet werden.

### 2.3 Ausgangslage

Heute werden zwei PCs und ein privater Laptop für alle Firmenbelange eingesetzt. Ein PC mit einem veralteten Betriebssystem soll stillgelegt werden. Die Firmendokumente sollten auf den beiden übrigen Geräten erstellt werden können, wobei die Ablage der Dokumente zentral gesichert werden soll, unabhängig auf welchem Rechner das Dokument erzeugt wurde.

Da der Geschäftsführer eine Softwarelösung in einem Abonnement Modell strikt ablehnt wird dieses Projekt gestartet.

### 3 Projektziele

In der Tabelle 1 werden die Firmenziele mit den dazugehörigen Projektzielen aufgelistet.

Firmenziele		Projektziele	
1	Einhalten der gesetzlichen Rahmenbedingungen	PZ1.1	Reduzieren auf die gesetzlich notwendigen Dokumente
		PZ1.2	Sicherstellung, dass die notwendigen gesetzlichen Vorgaben in den systemgenerierten Dokumenten eingehalten werden.
2	Zufriedenheit der Anwender erhöhen	PZ2.1	Den Anwendern wird eine benutzerfreundliche und intuitive Benutzeroberfläche angeboten
		PZ2.2	Das System bietet Erklärungen (Informationen) in der Anwendung selbst
3	Abwicklung des Kernprozesses vereinfachen	PZ3.1	Das System ist selbsterklärend und einfach zu bedienen und zu administrieren.
4	Effizientere Dokumentenerstellung	PZ4.1	System besteht nur aus den notwendigen Funktionen (Kernprozesse)
5	Sicherstellung von Transparenz	PZ5.1	Überblick über vergangene und zukünftige Fakturierungen, offene Aufträge & Angebote

Tabelle 1: Firmen- und Projektziele

## 4 Stakeholder

In den Tabellen 2-6 werden die Stakeholder mit den Attributen Position, Rolle, Ziele, Wissen, Wichtigkeit, Einfluss und Motivation aufgezeigt. Die Erhebung der Daten ist in Kapitel 5 erläutert.

### 4.1 Geschäftsführer

Stakeholder	Geschäftsführer
Position	Inhaber von „Diem Fliesenfachgeschäft“
Rolle	Handwerker, Verkäufer
Ziele	Möglichst wenig mit der Administration zu tun haben
Wissen	Kennt die Arbeitsabläufe und nötigen Inputs für das System
Wichtigkeit	Hoch
Einfluss	Hoch: hat Entscheidungsgewalt, finanziert das System
Motivation	Mässig: Wird nicht persönlich mit dem System arbeiten
Bemerkung	IT-aversiv

Tabelle 2: Stakeholder Geschäftsführer

### 4.2 Anwender

Stakeholder	Anwender
Position	Sachbearbeiterin, verantwortlich für administrative Tätigkeiten
Rolle	Hauptanwenderin des Systems
Ziele	Möglichst einfach die notwendige Administration durchführen
Wissen	Kennt den Ablauf des aktuellen Systems und die Prozesse innerhalb des Unternehmens; Stammdatenpflege, Auftragseingabe, Rechnungen erstellen, etc.
Wichtigkeit	Hoch: Endanwenderin/Hauptanwenderin des Systems
Einfluss	Hoch: Trägt die Verantwortung für einen reibungslosen Ablauf der administrativen Tätigkeiten
Motivation	Hoch: Zufriedenstellung des Kunden mit möglichst wenig Aufwand
Bemerkung	

Tabelle 3: Stakeholder Anwender

### 4.3 Gesetzgeber

Stakeholder	Gesetzgeber
Position	Erlässt Gesetze
Rolle	Kein Anwender des Systems
Ziele	Einhaltung der Gesetze
Wissen	Arbeitsrecht, Datenschutzgesetz
Wichtigkeit	Hoch: Vom Gesetzgeber erlassene Gesetze müssen eingehalten werden
Einfluss	Niedrig: Solange die Gesetze eingehalten werden, nimmt der Gesetzgeber keinen Einfluss auf das System
Motivation	Niedrig: Wird nicht mit dem System arbeiten und kann keinen Nutzen daraus ziehen
Bemerkung	

Tabelle 4: Stakeholder Gesetzgeber

#### 4.4 Kunde

Stakeholder	Kunde
Position	Gibt Auftrag auf und nimmt Rechnung entgegen
Rolle	Kein Anwender des Systems
Ziele	Auftrag soll möglichst schnell/gut/günstig erledigt werden
Wissen	Keines
Wichtigkeit	Hoch
Einfluss	Niedrig: Möchte seinen Auftrag erledigt haben
Motivation	Niedrig: Output des Systems (Rechnung) bleibt gleich
Bemerkung	

Tabelle 5: Stakeholder Kunde

#### 4.5 Steuerberater

Stakeholder	Steuerberater
Position	Erstellt die Buchhaltung und Steuererklärung für das Unternehmen
Rolle	Kein Anwender des Systems
Ziele	Die notwendigen Dokumente sollen ihm in Papierform regelmäßig zum Ende eines Monats zur Verfügung gestellt werden.
Wissen	Steuerrecht
Wichtigkeit	Hoch: Buchhaltung- und Steueraufgaben werden zu 100% an den Steuerberater ausgelagert.
Einfluss	Niedrig
Motivation	Mässig: braucht aus dem System generierte Dokumente für die Buchhaltungsführung und Steuererklärung
Bemerkung	

Tabelle 6: Stakeholder Steuerberater

## 4.6 Stakeholderanalyse

Die Abbildung 1: Stakeholderanalyse Einfluss / Motivation zeigt die einzelnen Stakeholder anhand ihres Einflusses und ihrer Motivation auf. Aus der Analyse geht heraus, dass der Anwender, in diesem Fall die Sachbearbeiterin, mit Abstand die höchste Motivation für die Entwicklung des neuen Systems hat. Der Geschäftsführer hat zusammen mit dem Anwender den höchsten Einfluss auf die Umsetzung des Projekts.

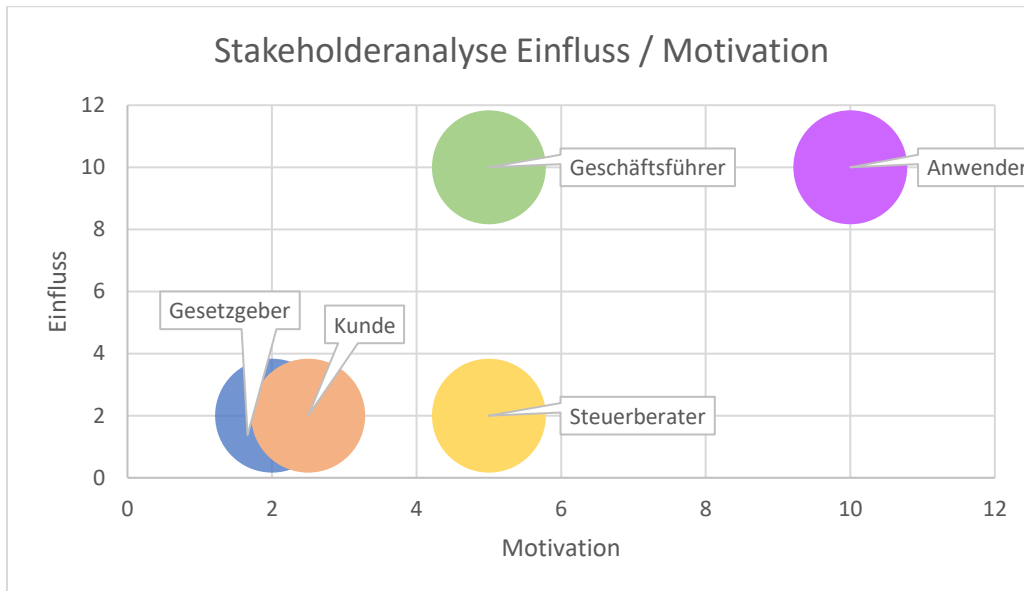


Abbildung 1: Stakeholderanalyse Einfluss / Motivation

Die Abbildung 2 Stakeholder Analyse Einfluss / Wichtigkeit zeigt die einzelnen Stakeholder anhand ihres Einflusses und ihrer Wichtigkeit auf. Anhand der Analyse ist ersichtlich, dass alle Stakeholder eine ähnlich hohe Wichtigkeit haben, jedoch haben nur der Geschäftsführer und der Anwender einen entsprechend grossen Einfluss auf das Projekt.

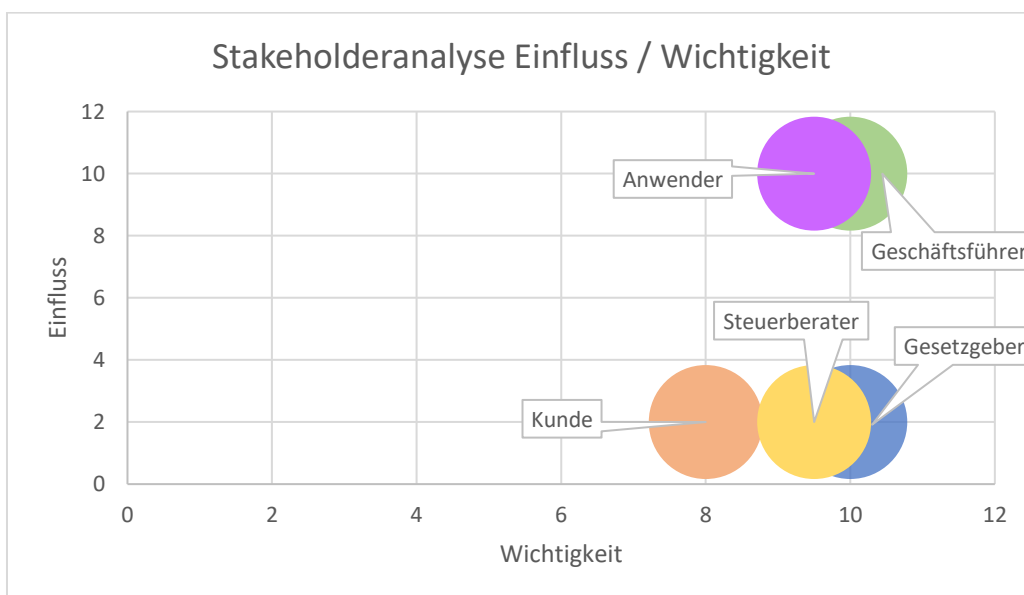


Abbildung 2: Stakeholderanalyse Einfluss / Wichtigkeit



## 5 Kontextanalyse

Das Kontextdiagramm zeigt welchen Bereich betrachtet wurde, um ein Verständnis zu bilden und die Interaktion zwischen den Stakeholder und dem System zu verstehen.

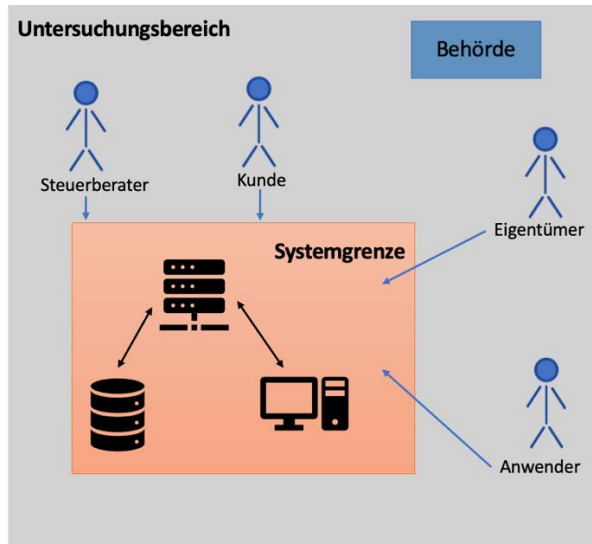


Abbildung 3: Kontextdiagramm

### 5.1 Untersuchungsbereich

Im Untersuchungsbereich, in der Abbildung grau dargestellt, werden die Stakeholder und ihre (in)direkte Interaktion mit dem System abgebildet.

### 5.2 Systemgrenze

Innerhalb der Systemgrenze soll das neue System ohne Schnittstellen entstehen. Es soll keine Verbindung zu Drittsystemen wie Kunden- oder Steuerberatersystemen geben. Es ist eine Erzeugung der Dokumente im System gewünscht. Es sollen weder externe Dokumente in das System eingelesen werden noch erzeugte Dokumente an ein externes System exportiert werden.

## 6 Ermittlung der Anforderungen

Die Vorgehensweise der Anforderungsermittlung und die daraus resultierenden Anforderungen an das neue System werden in diesem Kapitel beschrieben.

### 6.1 Eingesetzte Ermittlungstechniken

Zur Ermittlung der Anforderungen und Sicherstellung deren Vollständigkeit und Korrektheit, wurden unterschiedliche Techniken verwendet. Diese Techniken erforderten sowohl eine enge Zusammenarbeit mit den Stakeholdern als auch eine umfangreiche Recherche der gesetzlichen Rahmenbedingungen. Die Stakeholder wurden im Rahmen ihrer Möglichkeiten in die Ermittlungsarbeit mit einbezogen, um mit ihnen zusammen ihre Erwartungen an das System zu erarbeiten.

#### 6.1.1 Feldbeobachtung

Aufgrund fehlender Unterlagen über das heute eingesetzte System oder einen beschriebenen Prozessablauf haben wir uns für die Feldbeobachtung entschieden und den Anwender bei seiner Arbeit begleitet. Die Arbeitsweise im Geschäftskontext zu kennen, ermöglichte ein Verständnis für die notwendige Funktionalität des Systems aufzubauen. Dabei wurde mit Fragetechniken die Wichtigkeit und der Geschäftswert der unterschiedlichen Funktionen ermittelt, um die Anforderungen entsprechend priorisieren zu können. Neben der Funktionalität und Bedienung des Systems wurde auch das Geschäftsumfeld beobachtet, um die Anforderungen besser verstehen zu können. Mit dem daraus resultierenden Verständnis konnte eine Ist-Situation skizziert werden.

#### 6.1.2 Interview

Nach der Feldbeobachtung konnten mit Hilfe der Interviewtechnik offene Fragen geklärt werden. Diese Technik wurde mit dem Geschäftsführer und dem Anwender durchgeführt. Zuletzt konnten mit der Präsentation der Feldbeobachtung Missverständnisse und Unklarheiten beseitigt und die Anforderungen der Stakeholder ermittelt werden.

#### 6.1.3 Gesetze und Weisungen

Dokumente müssen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Vollständigkeit und Korrektheit der Daten bei Generierung der Dokumente ist zwingend notwendig und muss überprüft werden.

### 6.2 Anforderungsdokumentation

In den Tabellen 7-9 werden die ermittelten Anforderungen an das System, aufgeteilt in Basisanforderungen, Leistungsanforderungen und Begeisterungsanforderungen, aufgelistet.

#### 6.2.1 Basisanforderungen

ID	Use Case	Beschreibung Anforderung	Rechtl. Verbindlichkeit	Akteure	Projektziele
A01	UC1	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben Dokumente nach gesetzlichen Vorgaben zu erstellen.	MUSS	Anwender	PZ1.2
A02	UC2	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten einen Dokumententypen auszuwählen.	MUSS	Anwender	PZ2.1
A03	UC3	Das System muss die Benennung der Dokumente und Vorgänge vom alten System übernehmen.	MUSS	System	PZ3.1

ID	Use Case	Beschreibung Anforderung	Rechtl. Verbindlichkeit	Akteure	Projektziele
A04	UC4	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben nach erstellten Dokumenten zu suchen.	MUSS	Anwender	PZ2.1
A05	UC5	Das System muss beim Ausgeben eines Dokuments den Status ändern. (Schreibschutz anwenden)	MUSS	System	PZ4.1
A06	UC6	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben die Dokumente zu drucken.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A07	UC7	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben offene Dokumente zu ändern.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A08	UC8	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben Positionen hinzuzufügen.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A09	UC9	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben die Positionen in Anzahl, Betrag und Benennung zu ändern.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A10	UC10	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben Positionen zu löschen.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A11	UC11	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, die Positionen nach Ware oder Dienstleistung zu kennzeichnen.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A12	UC12	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, durch die Eingabe von Namen und Kundennummer einen Treffer in der Kundendatenbank zu erzielen.	MUSS	Anwender	PZ4.1 & PZ3.1
A13	UC13	Das System muss beim Speichern des Debtors diesem eine eindeutige und fortlaufende Nummer vergeben.	MUSS	System	PZ1.2
A14	UC14	Das System muss beim Speichern der Dokumente eine eindeutige und fortlaufende Nummer vergeben.	MUSS	System	PZ1.2
A15	UC15	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, sich mit seinen Benutzerdaten (E-Mail/Passwort) anzumelden.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A16	UC16	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten sich aus dem System abzumelden.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A17	UC17	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten User Anmeldedaten anzulegen.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A18	UC18	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, User Anmeldedaten zu ändern.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A19	UC19	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten das Passwort zurücksetzen.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A20	UC20	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben, einen inländischen Steuersatz festzulegen.	MUSS	Anwender	PZ1.2

Tabelle 7: Basisanforderungen

### 6.2.2 Leistungsanforderungen

ID	Use Case	Beschreibung Anforderung	Rechtl. Verbindlichkeit	Akteure	Projektziele
A21	UC21	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten Debitoren anzulegen.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A22	UC22	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten Debitoren zu ändern.	MUSS	Anwender	PZ4.1
A23	UC23	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben eine Übersichtsliste über die erstellten Dokumente aufzurufen.	MUSS	Anwender	PZ5.1
A24	UC24	Das System muss Positionssummen automatisch berechnen.	MUSS	System	PZ2.1
A25	UC25	Das System muss Zwischensummen automatisch berechnen.	MUSS	System	PZ2.1
A26	UC26	Das System muss die MWST im Dokument automatisch berechnen.	MUSS	System	PZ2.1
A27	UC27	Das System muss die Gesamtsumme im Dokument automatisch berechnen.	MUSS	System	PZ2.1
A28	UC28	Das System muss den korrekten Skontosatz im Dokument anzeigen.	MUSS	System	PZ2.1
A29	UC29	Das System muss ein Zahlungsziel entsprechend Zahlungskondition berechnen.	MUSS	System	PZ2.1
A30	UC30	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben ein Folgebeleg zu erstellen.	MUSS	System	PZ3.1
A31	UC31	Das System muss eine Statusänderung des Dokuments beim Drucken auf Schreibgeschützt vollziehen.	MUSS	System	PZ4.1
A32	UC32	Das System muss dem Anwender eine Fälligkeitsliste von ausstehenden Forderungen ausgeben.	MUSS	Anwender	PZ5.1
A33	UC33	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben die gezahlten Rechnungen zu kennzeichnen.	MUSS	Anwender	PZ5.1
A34	UC34	Das System muss dem Anwender beim Speichern von Dokumenten auf nicht befüllte Pflichtfelder hinweisen.	MUSS	Anwender	PZ2.2 & PZ1.2
A35	UC35	Das System muss alle ausgegebenen Dokumente als PDF speichern.	MUSS	System	PZ5.1

Tabelle 8: Leistungsanforderungen

### 6.2.3 Begeisterungsanforderungen

ID	Use Case	Beschreibung Anforderung	Rechtl. Verbindlichkeit	Akteure	Projektziele
A36	UC36	Das System soll dem Anwender die Möglichkeit bieten mehr Informationen zu der geforderten Eingabe zu bekommen.	SOLL	Anwender	PZ2.2

Tabelle 9: Begeisterungsanforderungen

## 7 Anforderungsmodellierung mit Use Cases

### 7.1 Übersicht über die Use Case Gruppen

Aus den ermittelten Anforderungen wurden drei Gruppen extrahiert, die in Use Cases genauer beschrieben wurden.

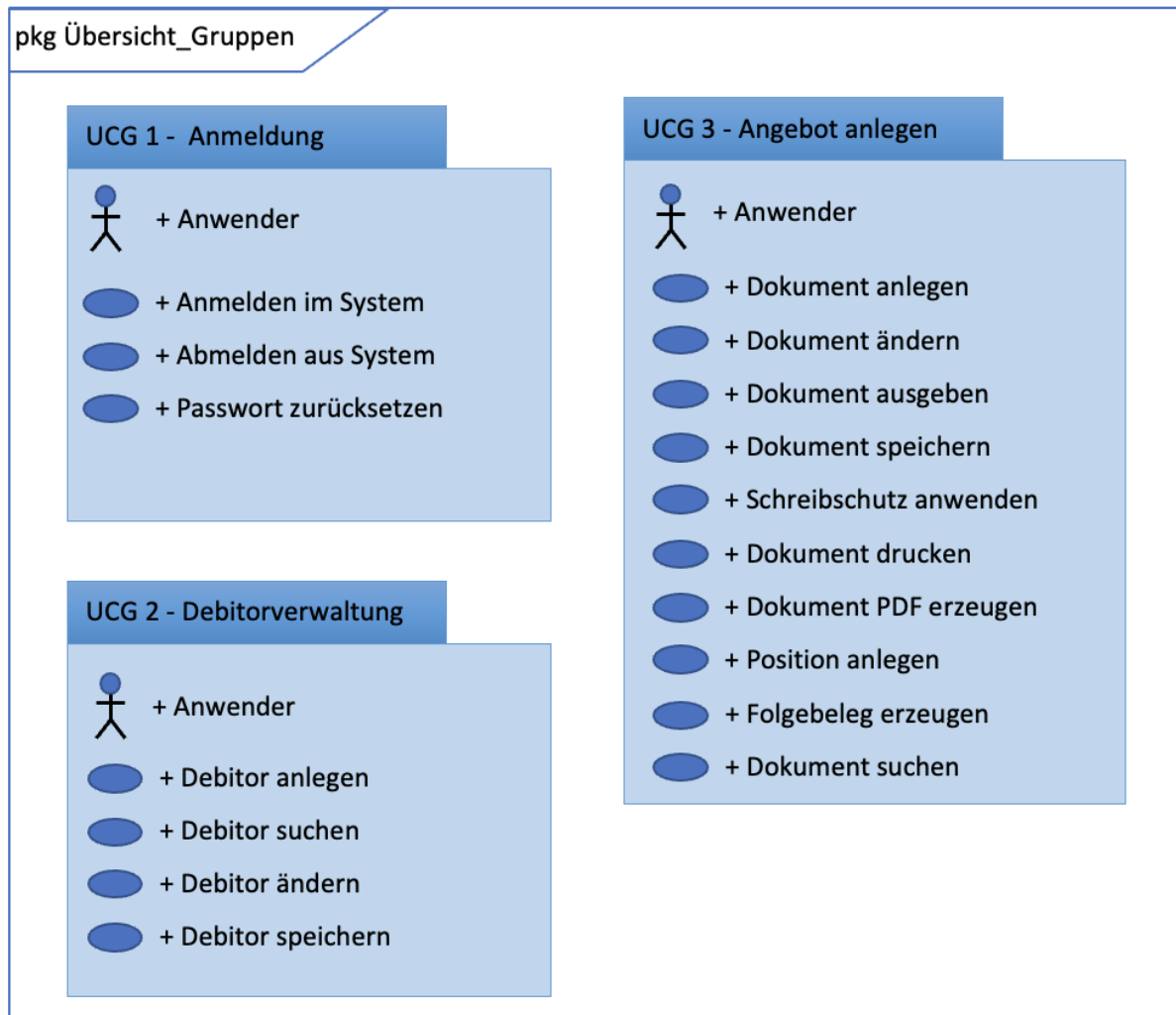


Abbildung 4: Use Case Gruppen Übersicht

## 7.2 Use Case Gruppe Anmeldung

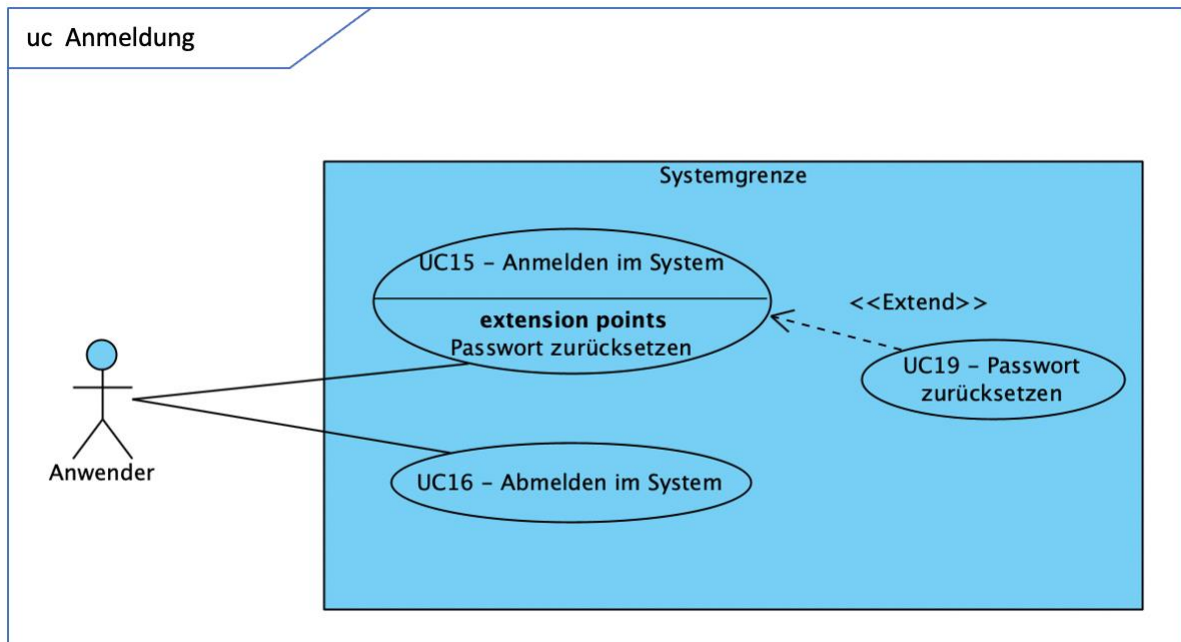


Abbildung 5: Use Case Gruppe "Anmeldung"

### 7.2.1 UC15 - Anmelden im System

Use Case Name: Anmelden im System		
Use Case ID	UC15	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, sich mit seinen Benutzerdaten (Email/Passwort) anzumelden.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Anwender möchte das System nutzen	
Eingaben	Benutzername, Passwort	
Vorbedingungen	Der Anwender muss ein bestehendes Anmeldekonto haben und sich auf der Startseite des Systems befinden, wo ihm die Login-Abfrage angezeigt wird.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender gibt seinen Benutzernamen ein.	1a. Der Anwender meldet sich mit ungültigen Benutzerdaten an.
	2. Der Anwender gibt sein Passwort ein.	2a. Der Anwender gibt ein ungültiges Passwort ein.  2b. Der Anwender hat sein Passwort vergessen und klickt auf den Link «Passwort vergessen» («extend» UC19)
	3. Der Anwender klickt auf den Button «Anmelden».	
	4. Das System sucht in der Systemdatenbank nach den eingegebenen Anmeldedaten.	
	5. Das System findet den entsprechenden Eintrag in der Datenbank und meldet den Anwender an.	5a. Das System findet keinen entsprechenden Eintrag in der Datenbank.
		Die Fehlermeldung lautet:

		«Der Benutzername oder das Passwort ist falsch. Geben Sie den richtigen Benutzernamen und/oder Passwort ein, und versuchen Sie es erneut.»  Zurück zu Schritt 1.
	6. Das System leitet den Anwender auf den Startbildschirm weiter.	
Ausgaben	Fehlermeldung «Der Benutzername oder das Kennwort ist falsch. Geben Sie den richtigen Benutzernamen und das richtige Passwort ein, und versuchen Sie es erneut.»	
Nachbedingung	Der Anwender ist in das System eingeloggt und ihm wird der Startbildschirm des Systems angezeigt.	

Tabelle 10: UC15 - Anmelden im System

### 7.2.2 UC16 - Abmelden im System

Use Case Name: Abmelden aus dem System		
Use Case ID	UC16	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten sich aus dem System abzumelden.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender beendet seine Arbeit und möchte sich abmelden.	
Eingaben	keine	
Vorbedingungen	Der Anwender muss im System angemeldet sein. UC15	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender klickt auf den Button «Abmelden»	
Ausgaben	Keine	
Nachbedingung	Der Anwender ist aus dem System abgemeldet und ihm wird wieder die Startansicht mit der Login-Abfrage angezeigt.	

Tabelle 11: UC16 - Abmelden im System

### 7.2.3 UC19 - Passwort zurücksetzen

Use Case Name: 1		
Use Case ID	UC19	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, sein Systempasswort zurückzusetzen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender hat sein Passwort vergessen und kann sich nicht im System anmelden.	
Eingaben	Benutzername, neues Passwort	
Vorbedingungen	1. Der Anwender verfügt bereits über ein Konto im System. 2. Der Anwender befindet sich auf der Login-Seite.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender klickt auf «Passwort vergessen».	
	2. Der Anwender wird vom System aufgefordert seinen «Benutzername» einzugeben.	2a. Der Anwender gibt einen ungültigen oder nicht registrierten Benutzernamen ein.
	3. Der Anwender klickt auf den Button «Neues Passwort anfordern».	
	4. Das System erstellt ein neues Passwort für den Benutzer und versendet	

	dieses an die registrierte E-Mailadresse.	
	5. Das System gibt eine Meldung aus « <i>Es wurde eine E-Mail zum Zurücksetzen des Passworts versendet.</i> »	
	6. Der Anwender klickt im Mail auf den Link « <i>Passwort hier zurücksetzen</i> ».	
	7. Der Link leitet den Anwender ins System weiter. Der Anwender gibt durch zweimalige Eingabe, ein neues Passwort ein.	7a. Der Anwender gibt zwei verschiedene Passwörter ein.
	8. Der Anwender klickt auf den Button « <i>Neues Passwort speichern</i> »	
	9. Die beiden Eingaben stimmen überein und das System zeigt die Meldung « <i>Ihr Passwort wurde erfolgreich zurückgesetzt</i> » an.	9a. Die beiden Passwörter stimmen nicht überein.  Die Fehlermeldung lautet: « <i>Die Eingaben stimmen nicht überein. Bitte korrigieren Sie Ihre Eingaben.</i> »  Zurück zu Schritt 7.
	10. Das System speichert das neu festgelegte Passwort verschlüsselt in der Systemdatenbank.	
	11. Das System leitet den Anwender auf die Login-Abfrage weiter, wo sich der Anwender mit seinem Benutzernamen und seinem neuen Passwort anmelden muss. («includes» UC 15)	
Ausgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldung «<i>Es wurde eine E-Mail zum Zurücksetzen des Passworts versendet.</i>»</li> <li>• Meldung «<i>Ihr Passwort wurde erfolgreich zurückgesetzt</i>»</li> <li>• Meldung «<i>Die Eingaben stimmen nicht überein. Bitte korrigieren Sie Ihre Eingaben.</i>»</li> </ul>	
Nachbedingung	Der Anwender hat ein neues Passwort festgelegt.	

Tabelle 12: UC19 - Passwort zurücksetzen



## 7.3 Use Case Gruppe Debitorenverwaltung

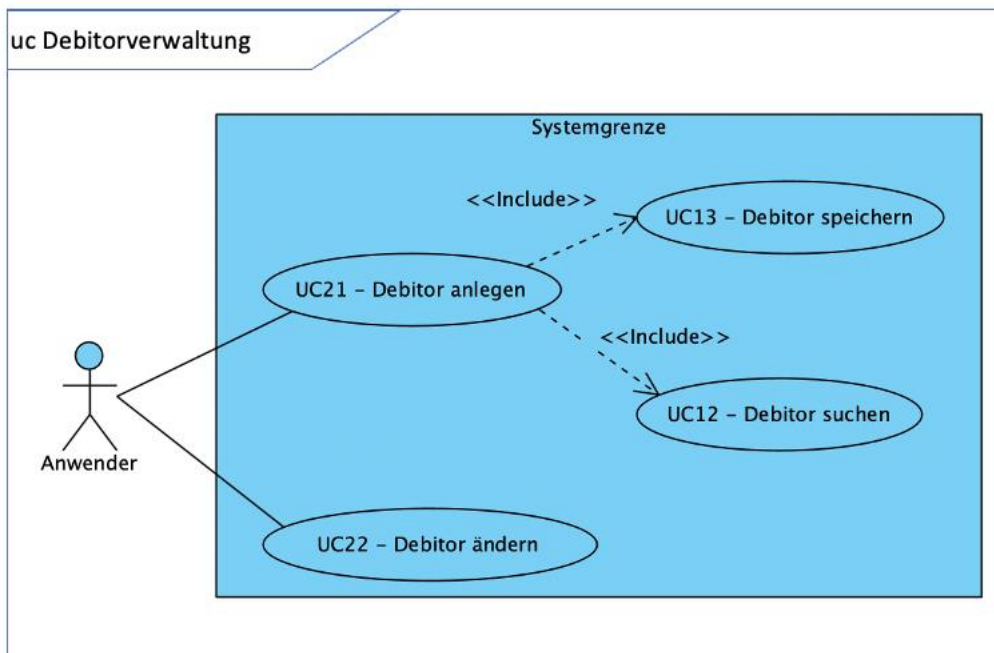


Abbildung 6: Use Case Gruppe "Debitorenverwaltung"

### 7.3.1 UC21 - Debitor anlegen

Use Case Name: Debitor anlegen		
Use Case ID	UC21	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten Debitoren anzulegen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Ein Kunde wird erfasst.	
Eingaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optional: Geschlecht</li> <li>Vor- und Nachname</li> <li>Optional: Unternehmen</li> <li>Vollständige Adresse</li> <li>Telefonnummer</li> <li>E-Mail-Adresse</li> <li>Zahlungsbedingung</li> </ul>	
Vorbedingungen	Der Debitor ist noch nicht angelegt.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender klickt auf «Neuen Debitor anlegen»	
	2. Das System öffnet eine Benutzeroberfläche, welche mit folgenden Informationen von Anwender erfasst wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>Optional: Unternehmen</li> <li>Optional: Geschlecht</li> <li>Vor- und Nachname</li> <li>Vollständige Adresse</li> <li>Telefonnummer</li> <li>E-Mail-Adresse</li> <li>Zahlungsbedingung</li> </ul>	
	3. Der Anwender klickt auf «Debitor anlegen». Das System sucht mit den erfassten	

	Angaben nach bestehenden Debitoren. «include UC12»	
	4. Das System erkennt keine bereits vorhandenen Debitoren und erfasst den Debitor neu.	3a. Das System erkennt ein Duplikat in der Systemdatenbank und verweist mit dem Hinweis « <i>Der Debitor wurde bereits mit der Kundennummer XXX angelegt</i> » auf den bestehenden Debitor.  Anwender speichert den Debitor trotzdem oder bricht den Vorgang ab.
	5. Das System generiert automatisch eine fortlaufende Kundennummer und weist es dem neu angelegten Debitor zu. «include UC13»	5a. Das System zeigt folgende Meldung « <i>Fehlende Informationen! Bitte füllen Sie die Mussfelder aus.</i> » aus.  Zurück zu Schritt 2
	6. Das System zeigt folgende Meldung: « <i>Debitor erfolgreich erfasst</i> ».	
Ausgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «<i>Der Debitor wurde bereits mit der Kundennummer XXX angelegt</i>»</li> <li>• «<i>Fehlende Informationen! Bitte füllen Sie die Mussfelder aus.</i>»</li> <li>• «<i>Debitor erfolgreich erfasst</i>».</li> </ul>	
Nachbedingung	Der Debitor ist angelegt und kann im System verwendet werden.	

Tabelle 13: UC21 - Debitor anlegen

### 7.3.2 UC12 - Debitor suchen

Use Case Name: Debitor suchen		
Use Case ID	UC12	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, durch die Eingabe von Namen und/oder Kundennummer einen Treffer in der Kundendatenbank zu erzielen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Ein bestehender Kunde soll gesucht werden.	
Eingaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachname oder Unternehmen</li> <li>• Optional: Kundennummer</li> </ul>	
Vorbedingungen	UC21 – Debitor anlegen	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender klickt auf das Suchfeld in der Startseite und gibt eines der folgenden Suchkriterien ein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundennummer</li> <li>• Vor- und Nachname oder Unternehmen</li> </ul>	
	2. Das System vergleicht die Eingaben mit den Daten in der Datenbank.	
	3. Das System findet eine oder mehrere identische Debitoreninformation und listet diese auf.	3a. Das System findet keine identische Debitoreninformationen und gibt die Meldung « <i>Keinen Debitor gefunden</i> » aus.
	4. Der Anwender wählt den korrekten Debitoren aus.	

Ausgaben	«Keinen Debitor gefunden»
Nachbedingung	Alle Angaben zum Debitor können angeschaut werden.

Tabelle 14: UC12 - Debitor suchen

### 7.3.3 UC22 - Debitor ändern

Use Case Name: Debitor ändern		
Use Case ID	UC22	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit bieten Debitoren zu ändern.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Debitor meldet eine Änderung.	
Eingaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachname</li> <li>• Optional: Unternehmen</li> <li>• Optional: Geschlecht</li> <li>• Vollständige Adresse</li> <li>• Telefonnummer</li> <li>• E-Mail-Adresse</li> <li>• Status: aktiv/ inaktiv</li> </ul>	
Vorbedingungen	UC21 – Debitor angelegt	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender ruft einen Debitor auf.	
	2. Der Anwender klickt auf den Button mit der Beschriftung « <i>Bearbeiten</i> »	
	3. Das System lässt dem Anwender eine Änderung der folgenden Kontaktinformationsfelder zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachname</li> <li>• Optional: Unternehmen</li> <li>• Optional: Geschlecht</li> <li>• Vollständige Adresse</li> <li>• Telefonnummer</li> <li>• E-Mail-Adresse</li> <li>• Status: aktiv/ inaktiv</li> </ul>	3a. Das System lässt dem Anwender keine Bearbeitung der Kundennummer zu. Meldung: «Sie haben keine Berechtigungen Änderungen durchzuführen.»
	4. Der Anwender klickt auf den Button mit der Beschriftung « <i>Speichern</i> ».	
	5. Das System öffnet ein Fenster mit der Meldung « <i>Sollte der Debitor wirklich geändert werden?</i> » Der Anwender hat die Wahl zwischen «Ja» oder «Nein»	
	6. WENN der Anwender «Ja» auswählt, gibt das System die Meldung « <i>Änderung erfolgreich erfasst</i> » aus und speichert die Änderung.	4a. WENN der Anwender «Nein» wählt, gibt das System folgende Meldung aus « <i>Änderung verworfen</i> » und die Eingabemaske schliesst sich.
Ausgaben	«Sie haben keine Berechtigungen Änderungen durchzuführen.» « <i>Sollte der Debitor wirklich geändert werden?</i> » « <i>Änderung erfolgreich erfasst</i> » « <i>Änderung verworfen</i> »	
Nachbedingung	Debitor kann nun im aktualisierten Zustand verwendet werden.	

Tabelle 15: UC22 - Debitor ändern

### 7.3.4 UC13 - Debitor speichern

Use Case Name: Debitor speichern		
Use Case ID	UC13	
Beschreibung Anforderung	Das System muss beim Speichern des Debtors diesem eine eindeutige und fortlaufende Nummer vergeben.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Neuer Debitor soll mit einer eindeutigen Debitornummer gespeichert werden.	
Eingaben		
Vorbedingungen	UC21 – Debitor Daten müssen bereits in der Eingabemaske eingegeben worden sein.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender möchte einen neuen erfassten Debitor abspeichern. «include UC21»	
	2. Der Anwender bestätigt die Speicherung mit «Ja».	
	3. Das System vergibt dem Debitor die nächste verfügbare fortlaufende Nummer aus dem Kundenstamm.	
	4. Das System speichert die eingegebenen Daten des Debtors im Kundenstamm.	
Ausgaben		
Nachbedingung	Debitor hat nun eine eindeutige Debitornummer.	

Tabelle 16: UC13 - Debitor speichern

## 7.4 Use Case Gruppe Angebot anlegen

Am Beispiel eines Angebots. (Diese Use Case Gruppe ist zum Beispiel auch für den «Auftrag anlegen» gleich einsetzbar). Die Funktion Debitor Suchen, die im Use Case eins beschrieben wird, wird hier nicht nochmal dargestellt, weil dieser Use Case in der Use Case Gruppe «Debitorverwaltung» aufgeführt und beschrieben wurde.

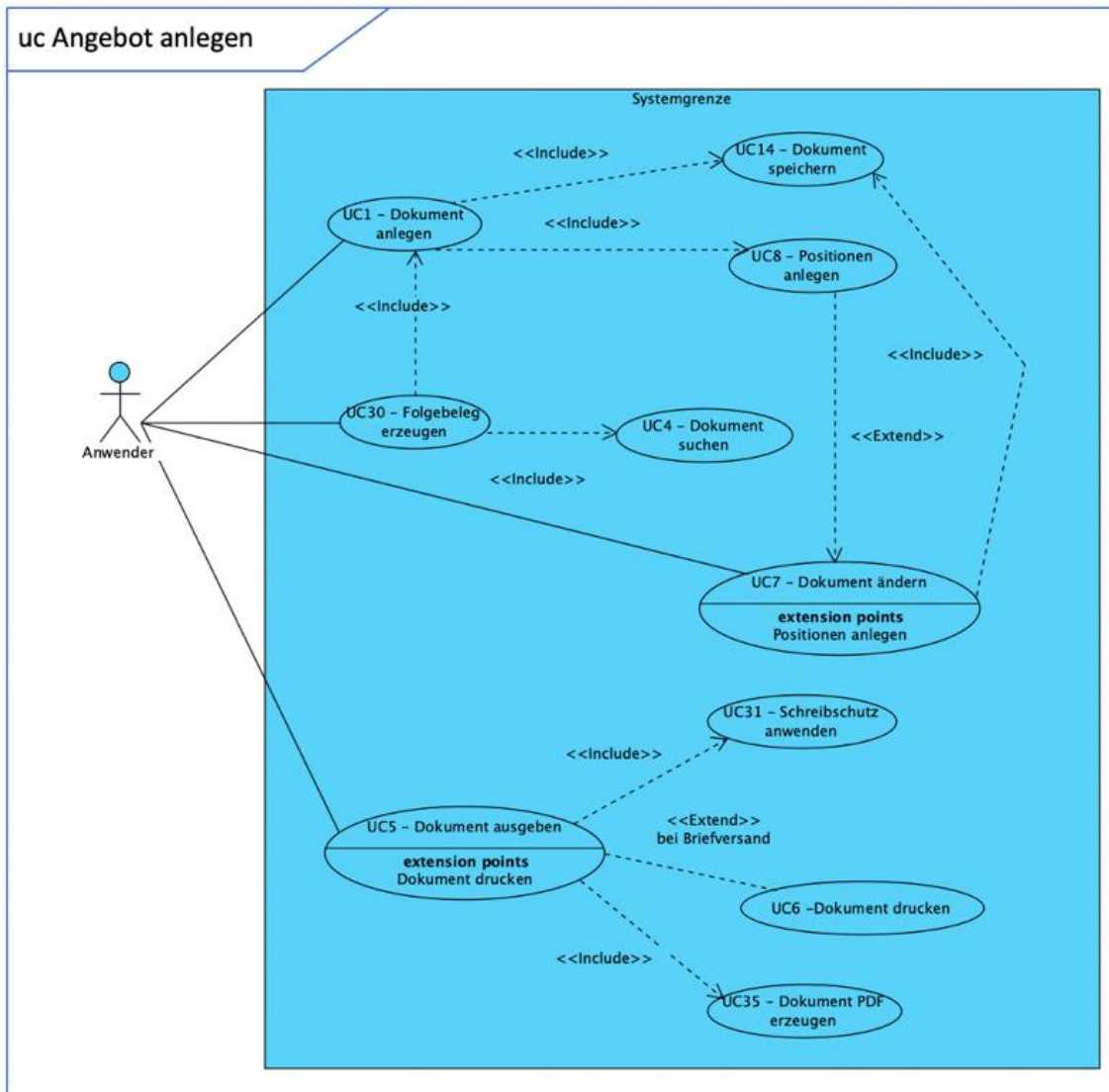


Abbildung 7: Use Case Gruppe "Angebot anlegen"

### 7.4.1 UC1 - Dokument anlegen

Use Case Name: Dokument anlegen		
Use Case ID	UC1	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben Dokumente nach gesetzlichen Vorgaben zu erstellen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender möchte an einen Kunden ein Angebot erstellen.	
Eingaben	-	
Vorbedingungen	Der Debitor ist bereits im System angelegt. (UC21)	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender drückt auf der Startseite auf	

	«Angebote» und dann auf «Neues Angebot anlegen»	
	2. Der Anwender gibt den Namen oder die Debitornummer in die Angebotsmaske ein. Das System zieht die Debitordaten ins Angebot.	
	3. Der Anwender gibt die Angebotspositionen ein. «include UC8»	
	4. Der Anwender speichert das Angebot und das System vergibt in diesem Moment automatisch eine fortlaufende Angebotsnummer. «include UC14»	
Ausgaben	-	
Nachbedingung	Das Angebot ist nun unter einer eindeutigen Angebotsnummer erfasst.	

Tabelle 17: UC1 - Dokument anlegen

#### 7.4.2 UC14 - Dokument speichern

Use Case Name: Dokument speichern		
Use Case ID	UC14	
Beschreibung Anforderung	Das System muss beim Speichern der Dokumente eine eindeutige und fortlaufende Nummer vergeben.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Das erfasste Angebot soll mit einer eindeutigen Angebotsnummer gespeichert werden.	
Eingaben		
Vorbedingungen	UC1 – Angebotsdaten sind bereits erfasst worden.	
Szenario	<b>Hauptszenario</b>	<b>Alternativszenario</b>
	1. Der Anwender klickt auf die das Symbol, das wie eine «Diskette» aussieht, um das Angebot zu speichern.	1a. Der Anwender klickt in der Menüleiste auf den Befehl «Speichern», um das Angebot zu speichern.
	2. WENN das Feld «Angebotsnummer» leer ist, dann vergibt das System beim Speichern automatisch eine fortlaufende Angebotsnummer aus der Angebotsdatenbank.	WENN bereits eine Angebotsnummer vergeben wurde, dann aktualisiert das System den bestehenden Speicherstand des Angebots.
	3. Das System speichert die bisher eingegebenen Angebotsdaten mit der eindeutigen fortlaufenden Angebotsnummer in die Angebotsdatenbank ab.	
	4. Das System kennzeichnet das Angebot mit dem Status «offen».	
Ausgaben	-	
Nachbedingung	Das Angebot ist mit einer eindeutigen Angebotsnummer gespeichert und ist weiterhin für den Anwender bearbeitbar.	

Tabelle 18: UC14 - Dokument speichern

#### 7.4.3 UC4 - Dokument suchen

Use Case Name: Dokument suchen		
Use Case ID	UC4	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben nach erstellten Dokumenten zu suchen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender möchte ein bestimmtes Angebot aufrufen.	
Eingaben	Angebotsnummer	
Vorbedingungen	UC1 – Das Angebot muss bereits unter einer eindeutigen Angebotsnummer angelegt sein.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender drückt auf der Startseite auf «Angebote» und dann auf «Angebot suchen»	
	2. Der Anwender gibt die gesuchte Angebotsnummer in das Suchfeld ein.	
	3. Das System sucht nach der eingegebenen Angebotsnummer in der Angebotsdatenbank.	
	4. Das System findet einen eindeutigen Eintrag und öffnet das Angebot in der Angebotseingabemaske.	4a. Das System findet keinen eindeutigen Eintrag und gibt die Meldung aus: «Es existiert kein Angebot mit dieser Nummer»
Ausgaben	«Es existiert kein Angebot mit dieser Nummer»	
Nachbedingung	Das gefundene Angebot wird angezeigt.	

Tabelle 19: UC4 - Dokument suchen

#### 7.4.4 UC8 - Position anlegen

Use Case Name: Position anlegen		
Use Case ID	UC8	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben Positionen hinzuzufügen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Ein Kunde fragt konkrete Produkte oder Dienstleistungen an.	
Eingaben	Positionstext, Einzelpreis, Positionsmenge, Positionstyp	
Vorbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Anwender befindet sich auf der Eingabemaske eines Angebots.</li> <li>Das Angebot ist im Status «offen» oder noch keinen Status zugewiesen haben.</li> </ul>	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender muss die «+» Schaltfläche betätigen, um eine Position im Angebot anzulegen.	
	2. Der Anwender muss folgende Angaben zur Position ausfüllen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl</li> <li>Beschreibung</li> <li>Einzelpreis</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art der Leistung (Dienstleistung oder Material)</li> </ul>	
	3. Das System weist der Position eine fortlaufende Positionsnummer zu.	
	4. Das System berechnet die Positionssumme und zeigt diese im entsprechenden Feld an.	
	5. Um weitere Positionen zu erfassen zurück zu Schritt 1	
Ausgaben	-	
Nachbedingung	Die Position wurde angelegt.	

Tabelle 20: UC8 - Position anlegen

#### 7.4.5 UC30 - Folgebeleg erzeugen

Use Case Name: Folgebeleg erzeugen		
Use Case ID	UC30	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben ein Folgebeleg zu erstellen.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Kunde beauftragt auf Grundlage eines erhaltenen Angebots.	
Eingaben	Angebotsnummer	
Vorbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Anwender hat mit der Funktion «UC4 - Angebot suchen» das betreffende Angebot gefunden und geöffnet.</li> </ul>	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender drückt auf dem Angebot die Schaltfläche «Folgebeleg anlegen».	
	2. Das System öffnet ein neues Fenster mit folgender Meldung: «Welcher Folgebeleg soll erstellt werden?» und verlangt eine Auswahl. Der Anwender hat die Möglichkeit aus zwei Optionen zu wählen: «Auftrag» oder «Rechnung»	
	3. WENN der Anwender «Auftrag» wählt, dann öffnet das System die Auftragseingabemaske und kopiert alle Informationen aus dem Angebot in die Eingabemaske. «include UC1»	3a. WENN der Anwender «Rechnung» wählt, dann öffnet das System die Rechnungseingabemaske und kopiert alle Informationen aus dem Angebot in die Eingabemaske. «include UC1»
Ausgaben	«Welcher Folgebeleg soll erstellt werden?»	
Nachbedingung	Der Folgebeleg kann nun gespeichert werden entsprechend «UC14» jedoch angewendet auf den Dokumententypen «Auftrag» oder «Rechnung».	

Tabelle 21: UC30 - Folgebeleg erzeugen



#### 7.4.6 UC7 - Dokument ändern

Use Case Name: Dokument ändern		
Use Case ID	UC7	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben offene Dokumente zu ändern.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender möchte ein bereits zwischengespeichertes Angebot weiterbearbeiten oder bereits getätigte Einträge ändern.	
Eingaben		
Vorbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es existiert bereits ein Angebot mit einer eindeutigen Angebotsnummer im System.</li> <li>Das Angebot ist im Status «offen».</li> </ul>	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender führt die gewünschten Änderungen im Angebot durch.	
	2. Der Anwender speichert das Angebot und das System aktualisiert den Speicherstand des bestehenden Angebots. «include UC14»	
Ausgaben	-	
Nachbedingung	Die Änderungen wurden gespeichert.	

Tabelle 22: UC7 - Dokument ändern

#### 7.4.7 UC5 - Dokument ausgeben

Use Case Name: Dokument ausgeben		
Use Case ID	UC5	
Beschreibung Anforderung	Das System muss beim Ausgeben eines Dokuments den Status ändern. (Schreibschutz anwenden)	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender ist mit dem Angebot fertig und möchte das Dokument in diesem Zustand dem Kunden übergeben.	
Eingaben		
Vorbedingungen	UC14 – Das Angebot muss bereits erfasst sein und mit einer eindeutigen Angebotsnummer verknüpft sein.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender bestätigt, mit klicken auf die Schaltfläche «Angebot generieren», dass er das Dokument an den Kunden so ausgeben möchte.	
	2. Das System öffnet ein Fenster mit der Meldung: «Soll das Angebot jetzt schreibgeschützt werden?» Der Anwender hat die Wahl zwischen «Ja» oder «Nein».	
	3. WENN der Anwender «Ja» auswählt, gibt das System die Meldung: «Das Angebot wurden generiert.»	<ul style="list-style-type: none"> <li>WENN der Anwender «Nein» auswählt, schliesst das System das Fenster wieder und bleibt auf der Eingabemaster des betreffenden Angebots.</li> </ul>
	4. Das System setzt das Angebot auf den Status «schreibgeschützt».	

	«include UC31»	
	5. Das System generiert ein PDF des Angebots. «include UC35»	
Ausgaben	«Soll das Angebot jetzt schreibgeschützt werden?» «Das Angebot wurden generiert.»	
Nachbedingung	Das Angebot ist nun schreibgeschützt und kann vom Anwender nur noch angezeigt werden und nicht mehr editiert werden. Das Angebotsdokument ist nun PDF-Format verfügbar.	

Tabelle 23: UC5 - Dokument ausgeben

#### 7.4.8 UC6 - Dokument drucken

Use Case Name: Dokument drucken		
Use Case ID	UC6	
Beschreibung Anforderung	Das System muss dem Anwender die Möglichkeit geben die Dokumente zu drucken.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender möchte dem Kunden das Angebot in Papierform zur Verfügung stellen.	
Eingaben	-	
Vorbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>UC5 – Das Angebotsdokument muss bereits in PDF vorhanden sein.</li> <li>Der Anwender befindet sich auf dem schreibgeschützten Angebot.</li> </ul>	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender klickt auf die Schaltfläche «Angebot drucken»	
	2. Das System öffnet das Angebots PDF und führt den Drückbefehl durch.	
	3. Das System schliesst nach dem erfolgreichen Druckvorgang das PDF.	
	4. Das System gibt die Meldung aus: «Angebot an Drucker gesendet»	
Ausgaben	«Angebot an Drucker gesendet»	
Nachbedingung	Der Druckbefehl wurde an den Drucker übermittelt.	

Tabelle 24: UC6 - Dokument drucken

#### 7.4.9 UC35 - Dokument PDF erzeugen

Use Case Name: Dokument PDF erzeugen		
Use Case ID	UC35	
Beschreibung Anforderung	Das System muss alle ausgegebenen Dokumente als PDF speichern.	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender ist mit dem Angebot fertig und möchte das Dokument in diesem Zustand dem Kunden übergeben.	
Eingaben	-	
Vorbedingungen	UC31 – Das Dokument ist im Status «schreibgeschützt»	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Das System generiert ein PDF vom Angebotsdokument und speichert dieses in einem vorgegebenen Verzeichnis mit eindeutigem Namen ab. <i>AngebotsNr._DebitorName</i>	

	2. Das System verlinkt das Dokument mit dem Angebot.	
	3. Der Anwender kann das PDF-Dokument mit betätigen der Schaltfläche «Angebot anzeigen» auf der schreibgeschützten Eingabemaske abrufen.	
Ausgaben	-	
Nachbedingung	Das Angebotsdokument ist nun PDF-Format verfügbar.	

Tabelle 25: UC35 - Dokument PDF erzeugen

#### 7.4.10 UC31 - Schreibschutz anwenden

Use Case Name: Schreibschutz anwenden		
Use Case ID	UC5	
Beschreibung Anforderung	Das System muss beim Ausgeben eines Dokuments den Status ändern. (Schreibschutz anwenden)	
Akteur(e)	Anwender	
Auslöser	Der Anwender ist mit dem Angebot fertig und möchte das Dokument in diesem Zustand dem Kunden übergeben.	
Eingaben	-	
Vorbedingungen	UC5 – Auf dem Angebot wurde die Schaltfläche «Angebot generieren» aktiviert.	
Szenario	Hauptszenario	Alternativszenario
	1. Der Anwender bestätigt das das Angebot jetzt schreibgeschützt werden soll mit «Ja».	
	2. Das System setzt das Angebot auf den Status «schreibgeschützt».	
	3. Das System lässt nun keine Editierung des Angebots in der Eingabemaske zu.	
Ausgaben	-	
Nachbedingung	Das Angebot ist nun schreibgeschützt und kann vom Anwender nur noch angezeigt werden.	

Tabelle 26: UC31 - Schreibschutz anwenden

## 7.5 Weitere UML Diagramme

### 7.5.1 Zustandsdiagramm Angebotserstellung

Das nachfolgende Zustandsdiagramm beschreibt die Zustände des Systems bei der Erstellung eines Angebots bis zur Anwendung des Schreibschutzes auf dem Dokument durch den Statuswechsel.

Der Use Case 30, Folgebeleg erzeugen wurde im Aktivitätsdiagramm, Kapitel 6.5.2 dargestellt.

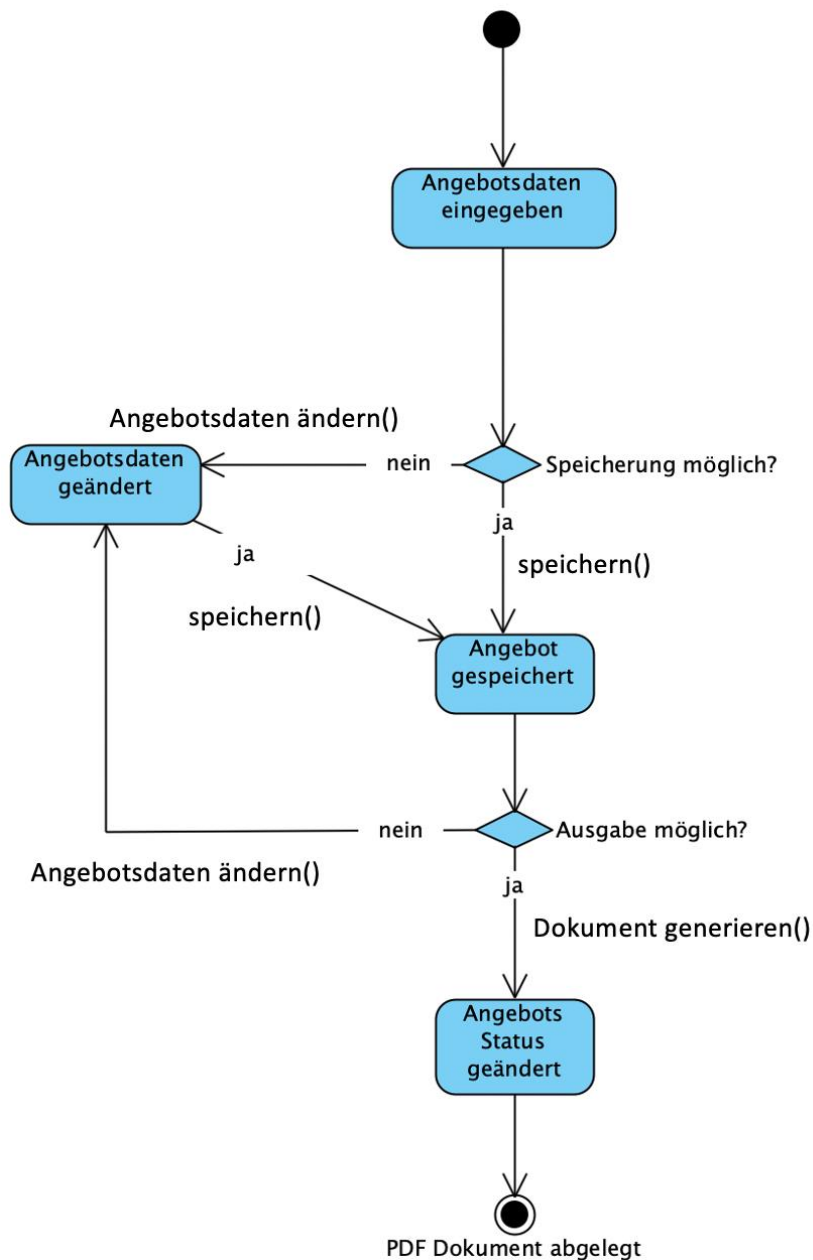


Abbildung 8: Zustandsdiagramm "Angebotserstellung"

### 7.5.2 Aktivitätsdiagramm «Folgebelegerstellung»

Das Aktivitätsdiagramm zeigt den UC30 - Folgebeleg erzeugen. In diesem Use-Case wird ein Folgebeleg als Rechnung oder Auftrag erstellt. Dabei übernimmt das System im neu erfassten Dokument den Debitoren und alle Positionen vom bestehenden Dokument.

Durch die Art und Größe der Unternehmung besteht der Fall, dass auch ohne eine schriftliche Auftragsbestätigung ein Auftrag angenommen wird. So kommt es schon mal vor, dass bei kleinen Arbeiten auch mal direkt nach einem Angebot direkt eine Rechnung generiert wird.

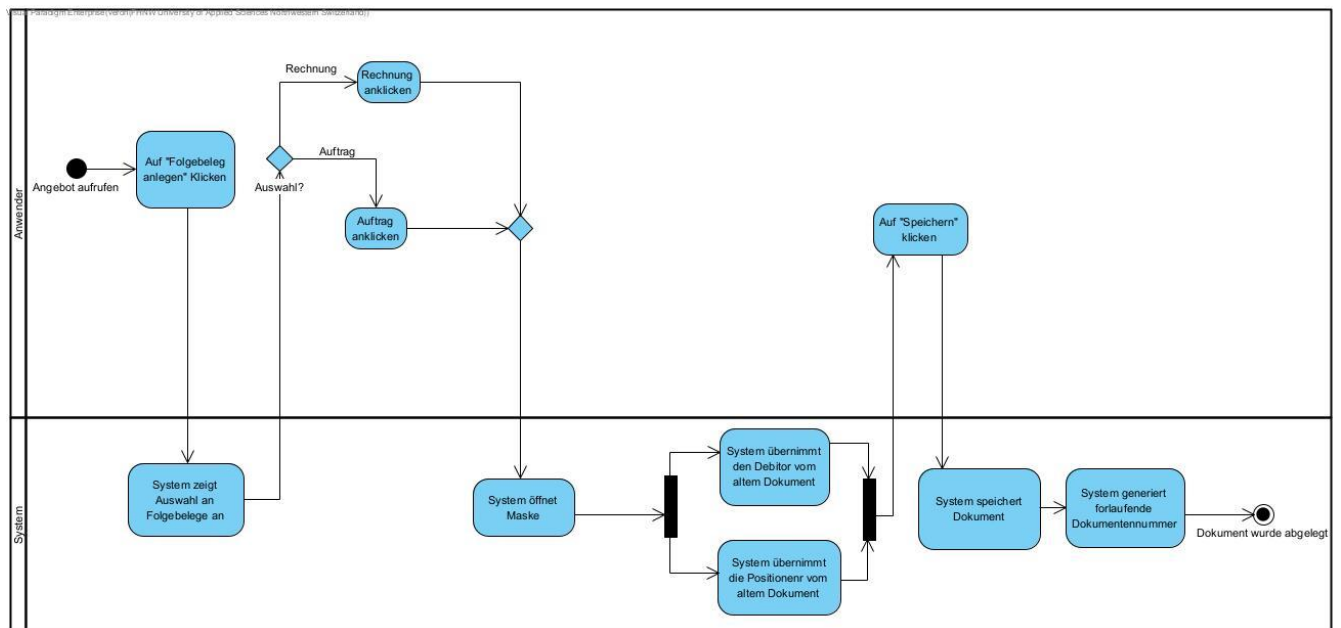


Abbildung 7: Aktivitätsdiagramm "Folgebelegerstellung"

## 7.6 GUI-Mockups

Nachfolgend werden die Mockups für die Anmeldung und die Generierung von Bewegungsdaten dargestellt. Die «grau» hinterlegten Felder zeigen auf, dass diese schreibgeschützt sind.

### 7.6.1 Anmelden im System

Das Mockup illustriert eine mögliche Darstellung der Anmeldemaske. Die Abfrage der E-Mail-Adresse und des Passworts ist hier dargestellt, wie im Use Case 15 beschrieben wurde.

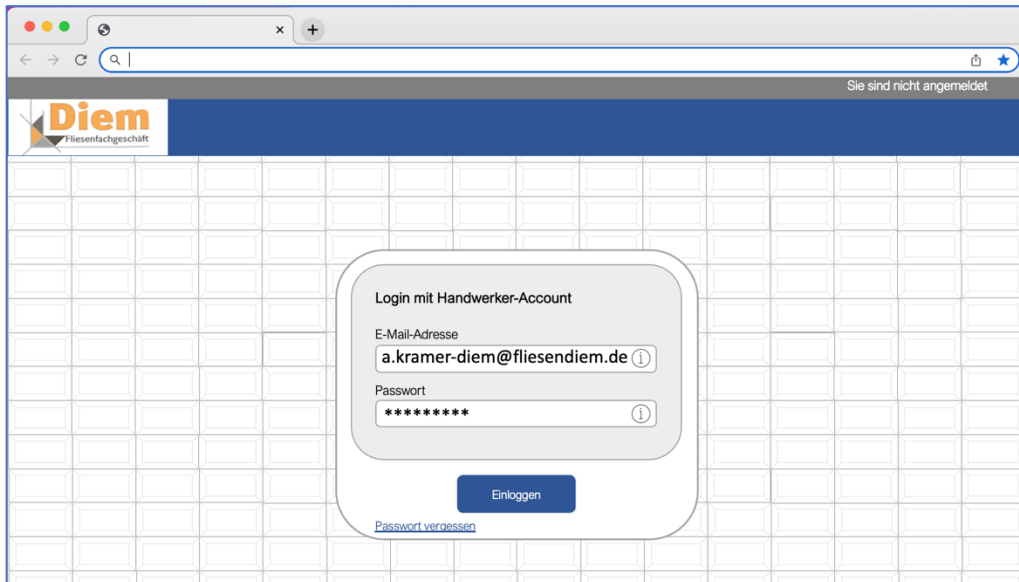


Abbildung 9: Anmeldebildschirm

Bei einer erfolgreichen Anmeldung wird der User auf die Startseite weitergeleitet und sieht folgende Darstellung auf seinem Bildschirm:

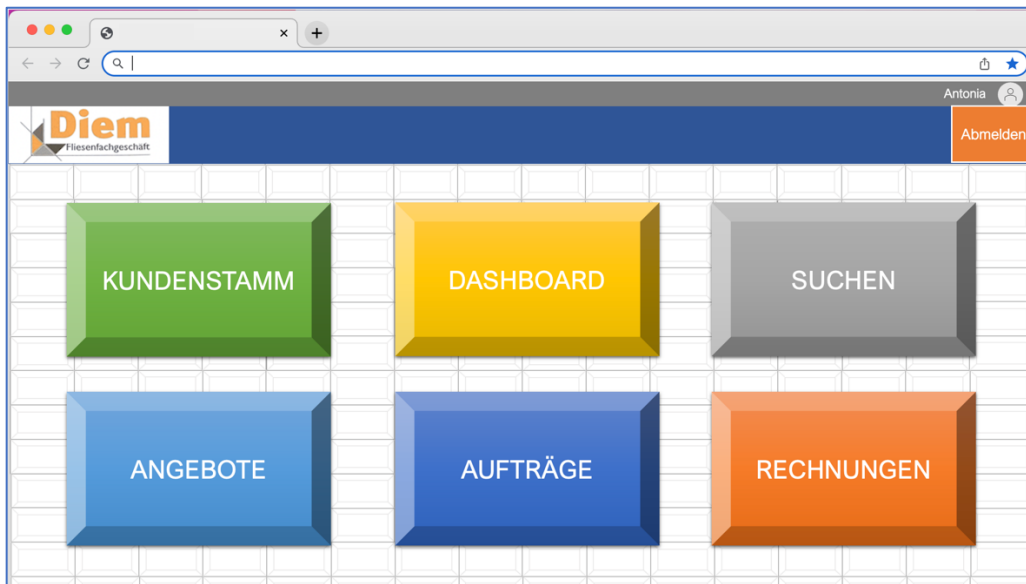


Abbildung 10: Startbildschirm

### 7.6.2 Angebot anlegen

Das Mockup (Siehe Abbildung 10) visualisiert die Startseite, von welcher der User die Navigation im System startet. Wie im Use Case 1, Schritt eins beschrieben.

Der User navigiert sich über die Schaltfläche «Angebote» auf das Angebotsmenü. Durch Betätigung der Schaltfläche «Neues Angebot anlegen», hier links oben dargestellt, gelangt der User zu der Eingabemaske für ein neues Angebot.

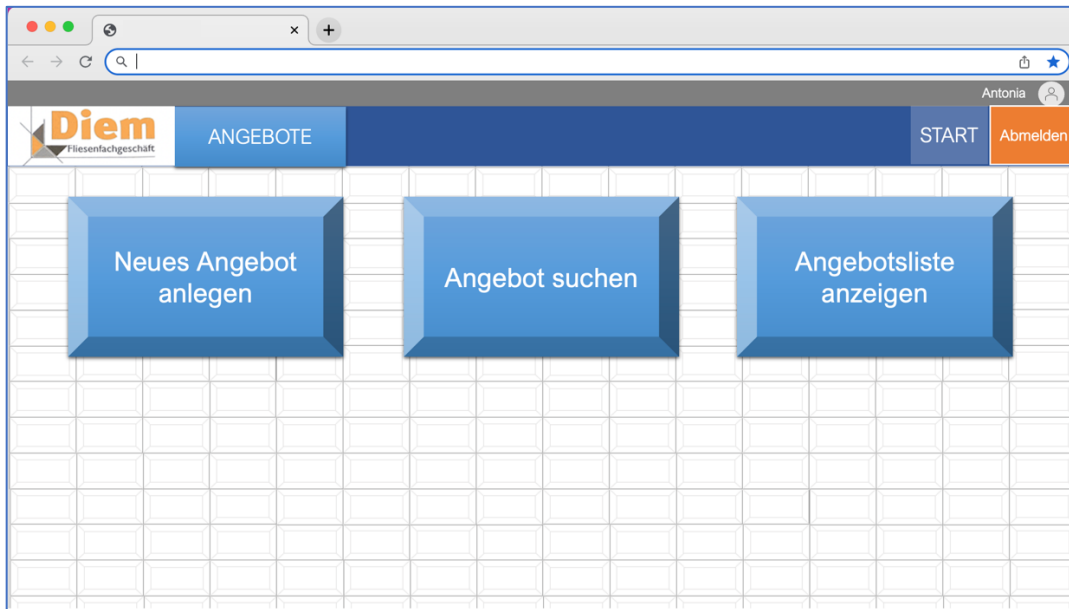


Abbildung 11: Angebotsmenü

Im Schritt zwei des Use Cases 1 hat der User durch die Eingabe des Namens vom System sofort ein Ergebnis vorgeschlagen bekommen. Und wir sehen hier, dass es nur ein Ergebnis ist, da die Pfeiltasten nach links und nach rechts nicht ausgefüllt sind und somit nicht angewendet werden können. Mit Betätigung der Schaltfläche «Angebot anlegen» wird das Angebot auf den vorgeschlagenen Kunden ausgewählt.

Kunden Nr.:

Name:

Herr  
Martin Hermann  
Kirchstr. 3  
79793 Wutöschingen  
Deutschland

Angebot Nr.:

Datum:

Kopf Text:

Zahlungsbedingung:

Abbildung 12: Angebotsmaske "noch kein Angebot angelegt"

Mit dieser Aktion wurde das Angebot generiert und eine Fortlaufende Nummer erstellt. Diese Nummer ist sowohl in der Eingabemaske als auch oben in der Navigationsmaske ersichtlich. So sieht der User immer auf welchem Datensatz er sich befindet. Das Speichersymbol zeigt eine nicht ausgefüllte Diskette was dem User signalisiert, dass alle Änderungen des Datensatzes gespeichert wurden.

Der Datensatz ist weiterhin veränderbar so sieht der User sofort, dass der Status des Datensatzes «offen» ist. Wenn er eine Angebotsliste einsehen würde, würde er in der Tabelle den ausgeschriebenen Status finden können. In der Eingabemaske selbst wird der Status nicht noch extra ausgeschrieben, da sich das System selbst erklärt.

Abbildung 13: Angebotsmaske "Angebot angelegt"

### 7.6.3 Position anlegen


Mit Betätigung der Schaltfläche **+** (Abbildung 13) wird eine Tabelle eingefügt, die automatisch die Positionsnummer vorgibt und den User auffordert in der Tabellenspalte «Typ» das Auswahlfeld zu betätigen und den Positionstyp zu wählen. Der User gibt daraufhin die Informationen zu Bezeichnung, Menge, Einzelpreis ein und wählt die zutreffenden Einheiten aus. Wenn der User weitere Eingaben im Datensatz durchführt, wie hier zum Beispiel die Anlage einer Position, entsprechend dem Use Case 8 «Position anlegen», dann wird das Disketten Symbol blau ausgefüllt und das signalisiert dem User, dass es noch ungespeicherte Änderungen auf dem Datensatz hat.

Pos.	Typ	Bezeichnung	Menge	EH	Einzelpreis	EH	Gesamtpreis
001	Material	Fliesen Typ „Mitternachtsblau“ Abmessung: 60x60 cm	20	ST	130,00	ST	2'600,00

Abbildung 14: Angebotsmaske mit Position "ungespeichert"



#### 7.6.4 Dokument ausgeben

Nachdem der User mit der Eingabe des Angebots fertig ist, öffnet er das Menü des Angebots, das oben rechts platziert ist und durch das Symbol  illustriert ist (Abbildung 14), und betätigt dann die Schaltfläche «Angebot generieren».

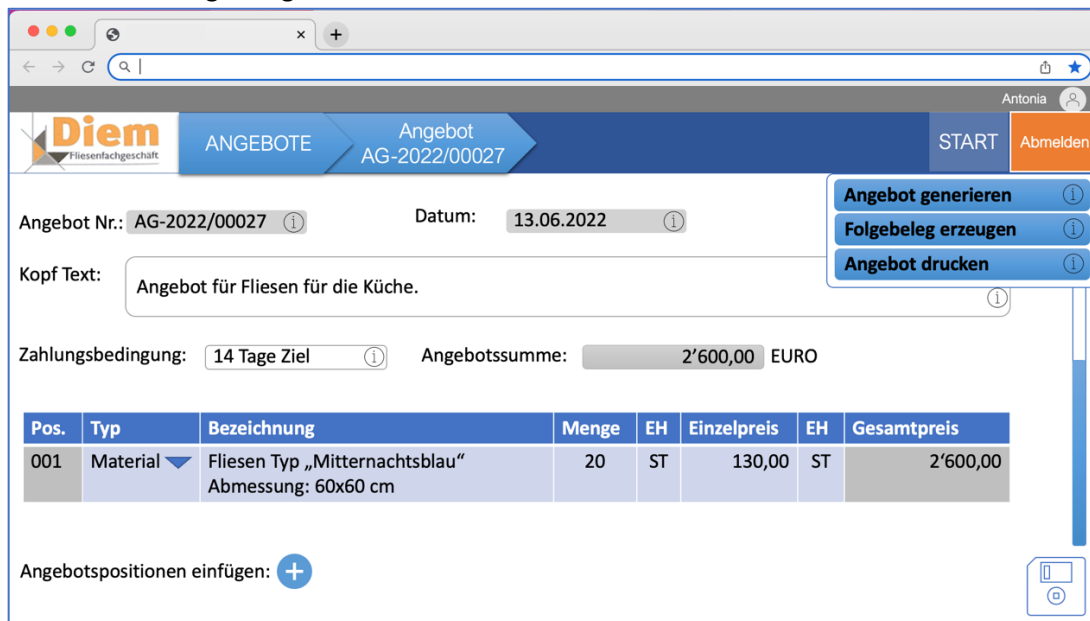


Abbildung 15: Angebotsmaske mit Position "gespeichert"

Wie im Schritt zwei des Use Cases fünf beschrieben, wird der User aufgefordert seine Eingabe zu bestätigen. Dies wird in einem zusätzlichen Fenster dargestellt.

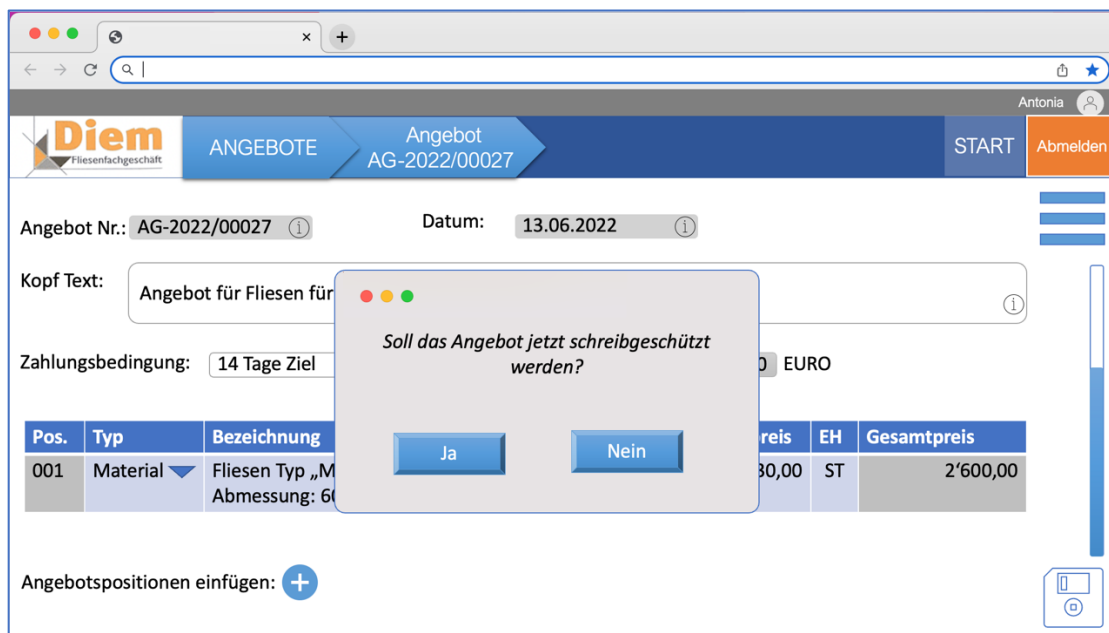


Abbildung 16: Pop Up Fenster "Schreibschutz anwenden"

In Schritt drei wird die Ausführung des Befehls dem User durch ebenfalls in einem zusätzlichen Fenster bestätigt. Gleichzeitig wird der Schritt vier und fünf des Use Case 5 ausgeführt. Die Eingabefelder werden grau und sind somit schreibgeschützt und es erscheint eine Schaltfläche auf der Maske mit der Bezeichnung « PDF Dokument». Die erzeugte PDF ist mit der Schaltfläche verlinkt und lässt sich durch Betätigen aufrufen.

The screenshot shows a web browser window displaying a customer offer page. The page header includes the logo for "Diem Fliesenfachgeschäft" and navigation links for "ANGEBOTE", "Angebot AG-2022/00027", "START", and "Abmelden". The user's name "Antonia" is visible in the top right corner.

The main content area displays customer information: "Kunden Nr.: 0000014", "Name: Hermann", and "Herr Martin Hermann, Kirchstr. 3, 79793 Wutöschingen". A "PDF Dokument" button is located next to the address. Below this, the offer details are shown: "Angebot Nr.: AG-2022/00027", "Kopf Text: Angebot für Fliesen für", and "Zahlungsbedingung: 14 Tage Ziel".

A pop-up window with the text "Das Angebot wurde generiert." is centered on the screen. Below the pop-up, a table lists the offer details:

Pos.	Typ	Bezeichnung	Menge	EH	Einzelpreis	EH	Gesamtpreis
001	Material	Fliesen Typ „Mitternachtsblau“ Abmessung: 60x60 cm	20	ST	130,00	ST	2'600,00

Abbildung 17: Pop Up Fenster "Angebot generiert"

## 7.7 Qualitätsanforderungen

Neben den funktionalen wurden anhand der Firmen- und Projektziele auch nicht-funktionale Anforderungen nach ISO 9126 erhoben und mit spezifischen Messgrößen definiert.

Qualitätsanforderung	Messkriterien
Erlernbarkeit	Die Anwendung des Systems sollte für den Sachbearbeiter innerhalb eines Schultages erlernbar sein.
Effizienz	Das System muss Benutzereingaben auf der Applikationsoberfläche im Millisekunden-Bereich entgegennehmen und verarbeiten.
Transparenz	Das System muss dem Benutzer eine zuverlässige Übersicht, über die noch nicht fakturierten Aufträge geben.
Richtigkeit	Das System muss bei der Dokumentenerstellung die Zwischensummen und unter Berücksichtigung der gewählten Bedingungen (Mehrwertsteuer, Skonto) auch den Endbetrag zu 100% korrekt berechnen.
Verfügbarkeit	Das System muss eine jährliche Verfügbarkeit von 99% aufweisen, da es nur auf einem Client verfügbar sein soll.

Tabelle 27: Qualitätsanforderungen

## 7.8 Softwarearchitektur

Im Verteilungsdiagramm in der Abbildung 18 soll die Verteilung der Systemsoftware auf die Hardware aufgezeigt werden. Die Kommunikation des Systems und der Zugriffsweg sollen ersichtlich gemacht werden.

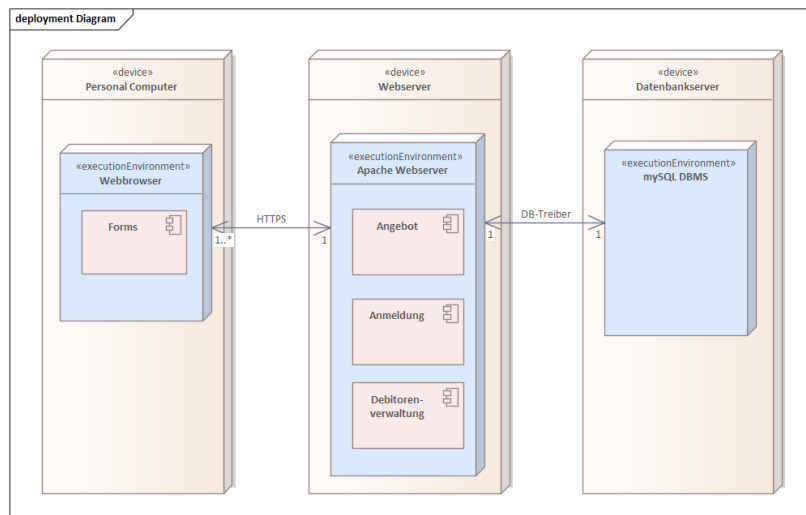


Abbildung 18: Deployment Diagram

Das System «Dien Fliesenfachgeschäft» basiert auf einer Webapplikation, die mit einem Computer mittels HTTPS kommuniziert. Der Webserver nimmt verschiedene Eingaben entgegen leitet die Berechnungen verschiedener durchgeführter Analysen an den Datenbankserver weiter. Auf dem Datenbankserver werden die entgegengenommenen Daten gespeichert und können bei Bedarf abgerufen werden.

## 8 Reflexion

### 8.1 Projektmanagement & eingesetzte Tools

Zu Beginn standen wir vor der Herausforderung ein passendes Thema zu finden. Nach einem Brainstorming-Meeting haben wir diverse Möglichkeiten erfasst und uns einstimmig für das reale Projekt von Fliesenmeister Diem entschieden.

Ursprünglich bestand unsere Gruppe aus vier Studierenden, reduzierte sich jedoch aufgrund des Studienfachwechsels einer Studentin auf drei. Trotz der daraus resultierenden höheren Arbeitslast der drei Mitglieder haben wir uns entschieden, die Gruppe beizubehalten. Dabei galt es die Aufgaben gerecht aufzuteilen, uns mit regelmäßigen Meetings auf dem aktuellen Stand zu halten und Deadlines für die unterschiedlichen Arbeitsschritte festzulegen.

Während der Arbeit wurde uns bewusst, dass jeder Einzelne einen großen Einsatz aufgrund der Arbeitslast leisten muss. Da jedoch die Anforderung der Stakeholder war, das Auftragsverwaltungssystem möglichst minimal und kompakt zu gestalten, war es einfach den Überblick zu bewahren. Das erlaubte uns, jede Thematik gemeinsam vertieft zu betrachten. Zudem profitierten wir davon, dass wir viele Funktionen vom bereits bestehenden Auftragsverwaltungssystem «Smarthandwerk» übernehmen konnten. Dank der Feldbeobachtung konnten die Funktionen im neuen System an die Bedürfnisse der Stakeholder angepasst werden.

Der Zeitpunkt der Vorlesungen fand die Gruppe etwas schlecht gewählt. Dienstags nach der Arbeit von 17 - 21Uhr war selten noch Motivation vorhanden, in der zur Verfügung gestellten Zeit noch gross an der Gruppenarbeit zu arbeiten. Die Gruppe setzte sich jedoch andere Termine und kam auch so mit der Arbeit voran.

#### Eingesetzte Tools

Die Kollaborations-Plattform «Teams» haben wir mehrseitig (auf unterschiedliche Art und Weise) verwendet. Sie diente uns zum einem als Dokumentenablage sodass alle Gruppenmitglieder zeitgleich die Dokumente bearbeiten konnten. Zum anderem verwendeten wir sie als Konferenztool, um unsere festgelegten Online-Termine wahrzunehmen. Die Screensharing-Option wurde von unserem Team sehr gerne genutzt. Dabei konnten wir während den Meetings gemeinsam an der gleichen Seite arbeiten und verloren nicht den Überblick.

Einen Gruppenchat auf WhatsApp nutzten wir überwiegend, um untereinander Fragen zu klären, welche während der Erarbeitung der Arbeit aufgetaucht sind. Es ermöglichte uns eine unkomplizierte und schnelle Kommunikation.

#### Arbeitsaufteilung

Es gab zum Teil getrennte und zum Teil gemeinsame Aufgabenbereiche. Umfangreichere Themen wie die Anforderungsermittlung, die Use Cases Spezifizierung und GUI-Mockups wurden von mehreren Mitgliedern gemeinsam bearbeitet. Die Aufgabenverteilung wurde von Meeting zu Meeting neu besprochen und basierte auf Eigeninitiative: jedes einzelne Mitglied hat vorgeschlagen, was es leisten kann und übernehmen möchte und so wurden die Aufgaben im Verlauf der gemeinsamen Arbeit erledigt.

## 8.2 Modulinhalte und Unterricht

Die Vorlesungen des Moduls «Requirements Engineering» fanden überwiegend vor Ort an der Fachhochschule statt. Von diesen Vorlesungen haben wir profitiert, wie auch von der Gelegenheit, uns im Rahmen der Vorlesungen jede Woche auch persönlich auszutauschen. Unser Stundenplan mit abwechselnd Unterricht und Coachingzeit bot uns dazu die Gelegenheit.

Sehr hervorzuheben sind die vertonten Folien und die Beispielarbeiten im Moodle. Dank der vertonten Folien konnte sich jedes Teammitglied trotz Abwesenheiten selbstständig in die neuen Themen einarbeiten. Die Beispielarbeiten gaben einen guten Input für die eigene Arbeit.

Während des Unterrichts konnten wir von den Praxisbeispielen auf den Folien sehr profitieren. Somit wurde klarer, was die Erwartungen sind. Das Tempo der Arbeit entsprach nicht dem des Unterrichts, was auch kaum realisierbar gewesen wäre, da z.B. Use Cases sehr zeitintensiv sind. Andere Inhalte konnten wiederum zügiger erledigt werden. Dies führte dazu, dass man den in den Vorlesungen behandelten Stoff repetieren musste, und auch dabei griffen wir auf die vertonten Folien zurück.

Für die Übersicht der notwendigen Arbeitsschritte hat uns die zur Verfügung gestellte Datei «Guidelines Projektarbeit» sehr geholfen. Diese Guidelines wurden als eine To-Do- Liste genutzt und so konnten wir Schritt für Schritt die Aufgabenbereiche als erledigt markieren.

Die Coachingssessions wurden von uns nur teilweise in Anspruch genommen. Die erhaltenen Inputs und Rückmeldungen der Dozenten empfanden wir als sehr bereichernd, deshalb würden wir diese in der Zukunft mehr nutzen und mehr auf die Feedbackmöglichkeit während des Arbeitsprozesses zurückgreifen.

### Fazit

Unser Wissensstand im «Requirements Engineering» hat sich durch diese Arbeit aufgebaut und wir hatten die Möglichkeit in der Praxis herauszufinden, wie das «Requirements Engineering» funktioniert und wie die Herangehensweise ist. Diese Kenntnisse können wir nun auch in einem Arbeitskontext umsetzen.

## 9 Glossar

Begriff	Erläuterung
<b>Dokumente</b>	Angebote, Auftragsbestätigungen, Rechnungen
<b>Informationen</b>	Anleitung zur korrekten Anwendung
<b>Position</b>	Material oder Leistungseinsatz
<b>Status</b>	Zustand eines Datensatzes
<b>Datensatz</b>	Kunde, Angebot, Auftrag
<b>Entität</b>	Eindeutig bestimmtes Objekt
<b>Objekt</b>	Fest definierte Eigenschaften einer Art
<b>Fokus</b>	Selektierte Auskünfte über Datensätze die eine Aufmerksamkeit bedürfen
<b>*User</b>	Profil für Systemanwender
<b>Folgebeleg</b>	Umwandlung von Dokumenten (Angebot in AB) (AB in LS) (AB in RE)

## 10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stakeholderanalyse Einfluss / Motivation .....	8
Abbildung 2: Stakeholderanalyse Einfluss / Wichtigkeit .....	8
Abbildung 3: Kontextdiagramm .....	9
Abbildung 4: Use Case Gruppen Übersicht .....	13
Abbildung 5: Use Case Gruppe "Anmeldung" .....	14
Abbildung 6: Use Case Gruppe "Debitorverwaltung" .....	17
Abbildung 7: Use Case Gruppe "Angebot anlegen" .....	21
Abbildung 8: Zustandsdiagramm "Angebotserstellung" .....	28
Abbildung 9: Anmeldebildschirm .....	30
Abbildung 10: Startbildschirm .....	30
Abbildung 11: Angebotsmenü .....	31
Abbildung 12: Angebotsmaske "noch kein Angebot angelegt" .....	31
Abbildung 13: Angebotsmaske "Angebot angelegt" .....	32
Abbildung 14: Angebotsmaske mit Position "ungespeichert" .....	32
Abbildung 15: Angebotsmaske mit Position "gespeichert" .....	33
Abbildung 16: Pop Up Fenster "Schreibschutz anwenden" .....	33
Abbildung 17: Pop Up Fenster "Angebot generiert" .....	34
Abbildung 18: Deployment Diagram .....	35

## 11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Firmen- und Projektziele.....	5
Tabelle 2: Stakeholder Geschäftsführer .....	6
Tabelle 3: Stakeholder Anwender .....	6
Tabelle 4: Stakeholder Gesetzgeber.....	6
Tabelle 5: Stakeholder Kunde.....	7
Tabelle 6: Stakeholder Steuerberater .....	7
Tabelle 7: Basisanforderungen.....	11
Tabelle 8: Leistungsanforderungen .....	12
Tabelle 9: Begeisterungsanforderungen .....	12
Tabelle 10: UC15 - Anmelden im System .....	15
Tabelle 11: UC16 - Abmelden im System .....	15
Tabelle 12: UC19 - Passwort zurücksetzen.....	16
Tabelle 13: UC21 - Debitor anlegen .....	18
Tabelle 14: UC12 - Debitor suchen.....	19
Tabelle 15: UC22 - Debitor ändern.....	19
Tabelle 16: UC13 - Debitor speichern.....	20
Tabelle 17: UC1 - Dokument anlegen.....	22
Tabelle 18: UC14 - Dokument speichern.....	22
Tabelle 19: UC4 - Dokument suchen .....	23
Tabelle 20: UC8 - Position anlegen.....	24
Tabelle 21: UC30 - Folgebeleg erzeugen .....	24
Tabelle 22: UC7 - Dokument ändern .....	25
Tabelle 23: UC5 - Dokument ausgeben .....	26
Tabelle 24: UC6 - Dokument drucken .....	26
Tabelle 25: UC35 - Dokument PDF erzeugen .....	27
Tabelle 26: UC31 - Schreibschutz anwenden .....	27
Tabelle 27: Qualitätsanforderungen .....	35